# LICENCE DE SCIENCES ET TECHNOLOGIES
# MENTION : CHIMIE

## LIVRET DE L'ETUDIANT EN L2

***ANNEE 2013-2014***

**Site Internet : http://www.licence.chimie.upmc.fr**

# ADRESSES IMPORTANTES

## DIRECTION DES ETUDES

**Directrice**
***Hélène PERNOT,*** Professeur
Laboratoire Réactivité de Surface
(UMR 7197)
Immeuble « Le Raphaël »
3, rue de Galilée
94200 Ivry s/Seine
Tél. : 01 44 27 36 23
helene.pernot@upmc.fr

**Directrice adjointe**
**Cécile ROUX**, Maître de conférences
Laboratoire de la chimie de la matière
condensée (UMR 7574)
Collège de France
11 Place Marcellin Berthelot
75005 Paris
Tél. : 01 44 27 15 28
cecile.roux@upmc.fr

## SECRETARIAT ADMINISTRATIF ET PEDAGOGIQUE DE LA LICENCE DE CHIMIE

UPMC - 4 place Jussieu
Case courrier 40
75252 PARIS CEDEX 05
***Bât F71, 6e étage, porte 600***
***Fax : 01 44 27 80 67***

| Niveau/Parcours | Nom, Prénom | Coordonnées |
|---|---|---|
| L2/L3 Chimie Biologie | Fanny Blanchard* | Porte F601<br>fanny.blanchard@upmc.fr<br>Tél. : 01 44 27 31 01 |
| L2chimie/L2PC | Jessica Dutilly | Porte F600<br>jessica.dutilly@upmc.fr<br>Tél. : 01 44 27 30 78 |
| L3chimie/L3PC | Nadine David | Porte F600<br>nadine.david@upmc.fr<br>Tél. : 01 44 27 39 17 |
| Licences Professionnelles « ICP » | Claudine Diebold | Porte F657<br>claudine.diebold@upmc.fr<br>Tél/Fax : 01 44 27 55 68 |

* Responsable administrative de la Licence de Chimie

## RESPONSABLES MENTION CHIMIE

| Niveau/Parcours | Nom, Prénom | Coordonnées |
|---|---|---|
| L2 Chimie | Virginie Herledan,<br>Maître de Conférences | virginie.herledan@upmc.fr<br>Tél.: 01 44 27 60 04 |
| L2 PC | Sylvie Barboux,<br>Maître de Conférences | sylvie.barboux@upmc.fr<br>Tél. : 01 44 27 31 84 |
| L2 Chimie/Biologie | Candice Botuha<br>Maître de conférences | Candice.botuha@upmc.fr<br>Tél : 01 44 27 30 84 |

**RESPONSABLES DE L'ORIENTATION ET L'AIDE A L'INSERTION PROFESSIONNELLE**

***Catherine Maitre,*** Maître de conférences
Tél.: 01 44 27 90 33
catherine.maitre@upmc.fr

***Mireille Giacomazzo***
***Bureau des Stages***
1e étage, porte F131
Tél.: 01 44 27 30 67

***Orientation : Accueil Bâtiment F, salle 131***

- *permanence de 12h30 à 13h30 lundi- vendredi*
- *possibilité de prendre rendez-vous*
- *accès libre dans la limite des heures d'ouverture du bureau des stages*
- *documentation très fournie sur les métiers, les filières, les formations, les écoles dans la région Ile de France*

## SECRETARIATS DE PLATEFORME

| Plateformes/UE | Nom, Prénom | Coordonnées |
|---|---|---|
| **Chimie Inorganique (LC205, LC206 inorga)** | Virginie Simounet | Bât. F72, 3e étage, porte 324<br>virginie.simounet@upmc.fr<br>Tél.: 01 44 27 32 50 |
| **Chimie Organique (LC204, LC206 orga, LXC5A)** | Marylin Chamaillard | Bât. F71, 4e étage, porte 416<br>marylin.chamaillard@upmc.fr<br>Tél.: 01 44 27 30 41 |
| **Chimie Générale (LC232, LC209, LC219, LC222, LC223, LC242, LC252)** | Christine Albert | Bât. F71, 6ème étage, porte 605<br>secretariatchimiegenerale@upmc.fr<br>Tél.: 01 44 27 31 83 |
| **Chimie Physique (LC202)** | Sylvie Lacelle | Laboratoire de Chimie Physique - Matière Rayonnement,<br>RDC, pièce 009<br>11 rue Pierre et Marie Curie,<br>75005 Paris<br>sylvie.lacelle@upmc.fr<br>Tél.: 01 44 27 66 13 |
| **Polymères** | | Bât. F71, 3ème étage, porte 312<br>brigitte.rousseau@upmc.fr<br>Tél.: 01 44 27 39 01 |

**DEPARTEMENTS DES LANGUES**
Adresse du site : http://www.langues.upmc.fr/

***Marie-Laurence Terrisse***
Bât. S, RdC

Tél.: 01 44 27 50 38

***Florence Giangrande (Français Langue étrangère)***
Maison de la Culture et de la vie étudiante, Bât. A,
1e étage
Tél. : 01 44 27 74 23

**DEPARTEMENT DES ACTIVITES SPORTIVES**
Adresse du site : www.sport-upmc.fr/

***Windia Elizer***
Centre sportif Jean Talbot
Bât B, 1er étage 1ère porte à droite – ouvert de 10h à 16h du lundi au vendredi
Tel : 01 44 27 59 95 ou daps@upmc.fr

# Déroulement de l'année universitaire 2013-2014

**Attention Calendrier provisoire en attente d'approbation du CA**

**PREMIERE PERIODE**

Du 2 Septembre au 13 Décembre 2013

**Amphi de rentrée** : vendredi 6 septembre de 12h30 à 13h30 (amphi en attente)

Début des Cours : Jeudi 5 septembre
Début des TD : voir tableaux d'affichage ou site : **http://www.licence.chimie.upmc.fr**
Début des TP : voir tableaux d'affichage ou site : **http://www.licence.chimie.upmc.fr**

Journées blanches :
- 2 et 9 Novembre 2013
- « JOR » : 21 et 22 novembre 2013 « suspension des enseignements de 10h45 à 16h »

Semaine de révision : du 16 au 20 décembre 2013

Examens écrits de la 1ère session de la 1ère période : du 06 au 10 janvier 2014

Examens écrits de la 2ème session de la 1ère période : **26, 27, 28 et 30 mai 2014**

**DEUXIEME PERIODE**

Du 13 janvier au 02 mai 2014

Semaine de révision : du 28 avril au 02 mai 2014

Examens écrits de la 1ère session de la 2ème période : du 05 au 09 mai 2014

Examens écrits de la 2ème session de la 2ème période : du 16 au 20 juin 2014

**Arrêt des enseignements :**

Vacances de Noël : du samedi 21 Décembre 2013 soir au lundi 6 Janvier 2014 matin
Vacances de Printemps : du samedi 12 Avril 2014 soir au lundi 28 avril 2014 matin

***Calendrier officiel :***
**http://www.upmc.fr/fr/formations/inscriptions_scolarite/calendrier_universitaire.html**

# Informations Importantes

- **ABSENCES**

T**oute absence non justifiée aux Travaux Pratiques interdit à l'étudiant de se présenter aux épreuves de l'examen de l'UE correspondante.**

Pour toute absence en évaluation répartie, Contrôle Continu ou/et en Travaux Pratiques, le secrétariat de l'UE concernée doit être contacté le plus rapidement possible et par tout moyen **dans les 3 jours maximum**, absence comprise (par téléphone, mail) et le justificatif fourni dans les 5 jours, absence comprise.

L'organisation du rattrapage du TP ne peut se faire seulement qu'après contact et autorisation du secrétariat concerné dans les conditions citées dans le paragraphe précédent (seul **l'original** du certificat médical avec tampon et signature du médecin sera pris en compte). L'envoi dans les **5** jours par courrier postal ou électronique est possible seulement en cas d'empêchement avéré et l'original sera de toutes façons demandé.

Au-delà de ces limites, le justificatif ne sera pas pris en compte et l'absence sera considérée comme injustifiée**.**

**La production de faux justificatifs aura de sévères conséquences.**

- **CONTROLE DES CONNAISSANCES**

A ce jour, les modalités de contrôle des connaissances pour l'année 2013/2014 ne sont toujours pas parues. Ces informations importantes vous seront communiquées à l'amphi de rentrée prévu le 6 Septembre 2013.

***Contrôle de connaissances officiel :***
***http://www.upmc.fr/fr/formations/a_voir_calendriers.html***
*Cliquez sur contrôle de connaissances*

# Présentation de la mention – niveau L2

La Licence Sciences et Technologies mention Chimie vise à former les étudiants aux grands domaines de la chimie contemporaine : chimie moléculaire, chimie du solide et des matériaux, chimie physique, chimie du vivant. La licence a, par conséquent, pour objectif de fournir des bases solides et généralistes à des étudiants, leur permettant de s'orienter vers différents Master à finalité Recherche ou vers les métiers de l'Enseignement. La formation s'appuie sur les parcours pluridisciplinaires du cycle d'intégration : parcours PCME et parcours BGPC, remplacés en 2013-2014 par PCGI et BGC

Après l'année de L2, les étudiants peuvent poursuivre :

- en Licence de Chimie, niveau L3 (L3 Chimie ou L3 Physique-Chimie)
- en Licence Professionnelle « Industries Chimiques et Pharmaceutiques » (ICP), dans l'une des quatre spécialités suivantes :
  - Métiers de la Chimie Organique avec 3 parcours : Synthèse, Polymères et Analyse
  - Métiers de la Biotechnologie
  - Métiers de la Chimie de Formulation
  - Métiers de la Chimie des Matériaux

La mention Chimie est l'une des composantes de l'offre de formation de l'Université dans le domaine des Sciences et Technologies. Elle est destinée à former des chimistes. Elle a aussi vocation à apporter des formations complémentaires dans d'autres disciplines, en particulier les Sciences de la vie et la Physique.

Une connexion très étroite avec la Physique existe dans le parcours Physique-Chimie, qui assure plus particulièrement une poursuite d'études en master Enseignement.

Une connexion très étroite avec les Sciences de la vie existe dans le parcours Chimie-Biologie (cf. livret du parcours Chimie-Biologie).

# Parcours de L2

**PARCOURS GENERALISTE :**

| Contrat S3 – Période 1 | Contrat S4 – Période 2 |
|---|---|
| LC232 (6 ECTS) | LC242 (6 ECTS) |
| LC202 (6 ECTS) | LC222 (6 ECTS) |
| LC204 (6 ECTS) | LC205 (6 ECTS) |
| LC206 (6 ECTS)<br>*ou*<br>LC209 (6 ECTS) | LC206 (6 ECTS)<br>*ou*<br>LC209 (6 ECTS) |
| Culture Générale ou Scientifique (3 ECTS)<br>Langues (3 ECTS)<br>*ou*<br>UE d'ouverture (6 ECTS) :<br>LP201, LP211, LC220 | Culture Générale ou Scientifique (3 ECTS)<br>Langues (3 ECTS)<br>*ou*<br>UE d'ouverture (6 ECTS) :<br>LV271, LP201, LP211 |

**PARCOURS DE PREPARATION A LA LICENCE PROFESSIONNELLE « ICP » :**

| Contrat S3 | Contrat S4 |
|---|---|
| LC232 (6 ECTS) | LC242 (6 ECTS) |
| LC202 (6 ECTS) | LC222 (6 ECTS) |
| LC204 (6 ECTS) | LC205 (6 ECTS) |
| LC206 (6 ECTS) | LC219 (6ECTS) |
| Culture Générale ou Scientifique (3 ECTS)<br>Langues (3 ECTS) | LC220 (6 ECTS) |

Les étudiants intéressés par une poursuite d'études en Licence Professionnelle sont invités à prendre contact par mail auprès de Catherine Maitre : catherine.maitre@upmc.fr

**PARCOURS PHYSIQUE-CHIMIE (PC) :**

| Contrat S3 | Contrat S4 |
|---|---|
| LC202 (6 ECTS) | LC223 (3 ECTS) |
| LC204 (6 ECTS) | LC205 (6 ECTS) |
| LC206 (6 ECTS) | LC252 (6 ECTS) |
| LP201 (6 ECTS) | LP203 (6 ECTS) |
| LP206 (6 ECTS) | LP215 (6 ECTS) |
| | Langues (3 ECTS) |

# LISTE DES UE DE L2

## Liste des UE (6 ECTS) :

LC202 : Atomistique et Liaison Chimique (Période 1)

LC204 : Chimie Organique (1) (Période 1)

LC205 : Chimie Inorganique (1) (Période 2)

LC206 : Chimie Organique et Inorganique Expérimentales (Périodes 1 et 2)

LC209 : Méthodes mathématiques pour chimistes (Périodes 1 et 2)

LC219 : Utilisation de l'outil mathématique pour chimistes (Période 2)

LC220 : Préparation à la Licence Professionnelle « ICP » : (Périodes 1 et 2)

LC222 : Spectroscopie et Cristallographie (Période 2)

LC232 : Thermodynamique et Application à la chimie (Période 1)

LC242 : Cinétique et Chimie des mélanges (Période 2)

## Liste des UE uniquement pour le parcours PC :

LC223 : Spectrochimie Analytique (3 ECTS) (Période 2)

LP203 : Champs Electrique et Magnétique, Induction (6 ECTS) (Période 2)

LP215 : Opérateurs Vectoriels et Equations de Maxwell (6 ECTS) (Période 2)

LP206 : Méthodes Mathématiques pour la Physique 1 (6 ECTS) (Période 1)

LC252 : Outils cinétiques et thermodynamiques (6 ECTS) (Période 2)

## Liste des UE d'ouverture (6 ECTS) :

LP201 : Ondes mécaniques et lumineuses : (Périodes 1 et 2)

LP211 : Sciences de l'atmosphère (Périodes 1 et 2)

LC220 : Préparation à la Licence Professionnelle « ICP » : conseillée pour les étudiants n'ayant pas suivi le LC102 (Période 1)

LV271 : Biochimie pour chimistes : (Période 2)

## Liste des UE Culture Générale ou Scientifique (3 ECTS)

| PREMIERE PERIODE | DEUXIEME PERIODE |
|---|---|
| Cheveux et chimie capillaire (LXC3A) | Découverte de quelques médicaments (LXC5A) |
| Enjeux environnementaux de la production d'énergie (LXC6A) | Industrie et Environnement (LXC7A) |
| Sport | Sport |
| Handicitoyen (LXAS1) | Handicitoyen (LXAS1) |
| ASTEP : Accompagnement des Sciences et Technologie à l'Ecole Primaire (LG312) 20 places | |
| Histoire de la Chimie (LXXX) 20 places | |

## Langues (3 ECTS) :

- Anglais, Espagnol, Allemand, Russe ou Français Langue Etrangère

**LC202 : ATOMISTIQUE ET LIAISON CHIMIQUE**

**Unité d'Enseignement fondamentale du cycle d'orientation (L2)**
**Uniquement e Période 1**


**Responsable** : Alain Dubois, Professeur
Laboratoire de Chimie Physique – Matière et Rayonnement (UMR 7614)
Porte 302B - 11 rue Pierre et Marie Curie, 75005 Paris
Tél.: 01 44 27 66 31
alain.dubois@upmc.fr

**Coordinateur** : Karine Le Guen, Maître de conférences
Laboratoire de Chimie Physique – Matière et Rayonnement (UMR 7614)
RDC, Porte 011-11 rue Pierre et Marie Curie, 75005 Paris
Tél.: 01 44 27 66 08
karine.le_guen@upmc.fr

**Secrétariat** : Sylvie Lacelle
Laboratoire de Chimie Physique – Matière et Rayonnement (UMR 7614)
RDC, Porte 009-11 rue Pierre et Marie Curie, 75005 Paris
Tél.: 01 44 27 66 13
sylvie.lacelle@upmc.fr


**1. Descriptif de l'UE**

*Volumes horaires globaux :* CM : 24h, TD : 24h, TP : 12h
*Nombre de crédits de l'UE :* 6 ECTS
Barème total/100 : **Ecrit / 60, TP / 20, CC / 20**

**2. Présentation pédagogique de l'UE**

**a) Objectifs de l'Unité d'Enseignement :**

- Présenter les concepts de base de la mécanique quantique, théorie physique s'appliquant pour décrire la structure des atomes et molécules.
- Etudier la structure électronique des atomes et introduire la notion d'orbitale moléculaire pour décrire la liaison chimique.

**b) Thèmes abordés :**

I) Introduction aux méthodes quantiques pour la Chimie:
- spectres d'émission et d'absorption des atomes: de l'atome de Bohr à la description quantique de la matière à l'échelle microscopique.
- introduction au formalisme de la mécanique quantique: observables, opérateurs, équation de Schrödinger, quantification de l'énergie.
- exemples de solutions de l'équation de Schrödinger: de la particule dans une boîte à l'oscillateur harmonique et au rotateur rigide.

II) Atomes:
- orbitales de l'atome d'hydrogène et des systèmes hydrogénoïdes.
- notion de spin et principe d'exclusion de Pauli: structure des atomes polyélectroniques.
- rôle de la répulsion inter-électronique: effet d'écran traité par la méthode de Slater.

III) Molécules:
- ion moléculaire $H_2^+$ et molécule $H_2$. Construction des orbitales moléculaires (introduction à la méthode LCAO).
- molécules diatomiques homonucléaires $A_2$ et hétéronucléaires AB.
- éléments de symétrie des molécules polyatomiques. Notion d'hybridation des orbitales.

**LC204 : CHIMIE ORGANIQUE I**
**Unité d'Enseignement fondamentale du cycle d'orientation (L2)**
**Uniquement en Période 1**


**Responsable** : Giovanni Poli, Professeur
Institut Parisien de Chimie Moléculaire (UMR 7201)
Bât F 74, 2ème étage, porte 217
Tél.: 01 44 27 55 72
giovanni.poli@upmc.fr

**Coordinateur** : Annie Thellend, Maître de conférences
Laboratoire de Biomolécules (LBM) (UMR 7203)
Porte R11-Ecole Normale Supérieure, 24 rue Lhomond, 75005 Paris
Tél.: 01 44 32 33 39
annie.thellend@upmc.fr

**Secrétariat** : Marylin Chamaillard
Bât. F71, 4e étage, porte 416
Tél.: 01 44 27 30 41
marylin.chamaillard@upmc.fr


**1. Descriptif de l'UE**

*Volumes horaires globaux :* CM : 30h, TD : 26h, Travail personnel encadré: 4h
*Nombre de crédits de l'UE :* 6 ECTS
Barème total/100 : **Ecrit / 60, CC / 40**

**2. Présentation pédagogique de l'UE**

**a) Objectifs de l'Unité d'Enseignement :**

Donner aux étudiants les bases fondamentales de la Chimie Organique moderne. Les aspects structuraux, en particulier stéréochimiques et la réactivité des fonctions principales seront abordés.[1]

**b) Thèmes abordés :**

Structures des molécules organiques, Stéréochimie (conformation et stéréoisomérie), Effets électroniques et mécanismes réactionnels.
Réactivité des fonctions organiques principales (Alcènes, Arènes, Alcynes, Dérivés Halogénés, Alcools, Amines, Aldéhydes et Cétones, Acides Carboxyliques et dérivés.

**c) Organisation pédagogique**

| | **Nombre de semaines** | **Horaires hebdomadaires** | **Effectifs par groupe** | **Tot h** |
|---|---|---|---|---|
| **CM** | **10** | **2 x 1,5h** | | **30** |
| **Travaux encadrés** | **13** | **1 x 2h*** | **20-30** | **26** |
| **Travaux expérimentaux** | **0** | | | |
| **Projet** | **0** | | | |
| **Travail personnel évalué** | **0** | | | **4** |

***** : 4h TD durant la dernière semaine

**d) Modalités d'évaluation[2]**

*Écrit/ 60, CC/ 40 dont : 25 (CC 60 min) + 5 (CC TD 15 min) + 5 (CC TD 15 min) + 5 (oral 15 min).*

[1] Annales d'examen corrigés sur "Savoir en Ligne": http://www.edu.upmc.fr/chimie/LC204/
[2] Session d'examen optionnelle non évaluée de *mise en situation* avant l'examen final.

**LC205 : CHIMIE INORGANIQUE I**
**Unité d'Enseignement fondamentale du cycle d'orientation (L2)**
**Périodes 1 et 2**

**Responsable** : Jean-François Lambert, Professeur
Site "Raphaël"-3 Rue Galilée, 01er étage, Pièce C05
94200 Ivry-sur-Seine
Tél. : 01 44 27 55 19
jean-francois.lambert@upmc.fr

**Coordinateur** : Laure Bonhomme, Maître de conférences
Laboratoire Chimie de la Matière Condensée de Paris (UMR 7574)
Collège de France, 4e étage-11 place Marcelin Berthelot, 75005 Paris
Tél.: 01 44 27 15 42
laure.bonhomme@upmc.fr

**Secrétariat** : Virginie Simounet
Bât. F71, 3e étage, porte 324
Tél.: 01 44 27 32 50
virginie.simounet@upmc.fr

**1. Descriptif de l'UE**

*Volumes horaires globaux :* CM : 24h, TD : 22h, TP : 12h, Tutorat : 1h
+ soutien (4h) pour les étudiants n'ayant pas suivi le S3

*Nombre de crédits de l'UE* : 6 ECTS
Barème total/100 : **Ecrit /60, TP / 20, CC / 20**

*Pré requis : LC202*

**2. Présentation pédagogique de l'UE**

**a) Objectifs de l'Unité d'Enseignement :**

- Apporter aux étudiants les bases de chimie inorganique
- Montrer que la diversité de la chimie inorganique peut être rationalisée à l'aide de quelques principes simples
- Souligner les liens entre la chimie inorganique et les autres disciplines (thermodynamique, électrochimie, cinétique, biologie, géologie, sciences des matériaux et de l'environnement).

**b) Thèmes abordés :**

- Principes généraux de chimie inorganique descriptive
- Evolution et périodicité des propriétés des éléments s, p et d
- Solide ionique
- Aspects industriels de la chimie minérale
- Introduction à la chimie de coordination
- Présentation de quelques thèmes à l'interface entre la chimie inorganique et la biologie ou les sciences des matériaux et de l'environnement.

**LC206 : CHIMIE INORGANIQUE ET ORGANIQUE EXPERIMENTALES**
**Unité d'Enseignement fondamentale du cycle d'orientation (L2)**
**Périodes 1 et 2**

**Responsables :**
**Risques Chimiques :** Michael Tatoulian, Professeur
Laboratoire de LGPPTS (EA 3492)
ENSCP, 11 rue Pierre et Marie Curie, 75005 PARIS
Tél. : 01 44 27 68 18
michael-tatoulian@chimie-paristech.fr

**Chimie inorganique :** Laurent Delannoy, Maître de conférences
Laboratoire de Réactivité de Surface (UMR 7197)
Bâtiment Le Raphaël, 3 rue Galilée, Ivry-sur-Seine, Bureau 2B05
Tél. : 01 44 27 60 01
laurent.delannoy@upmc.fr

**Chimie organique :** Yves JACQUOT, Professeur
ENS Département de Chimie-Laboratoire de Biomolécules (UMR 7203)
24, rue Lhomond
Tél.: 01 44 32 24 48
yves.jacquot@upmc.fr

**Secrétariats** :
**Chimie inorganique** : Virginie Simounet
Bât. F71, 3e étage, porte 324
Tél.: 01 44 27 32 50
virginie.simounet@upmc.fr

**Chimie organique** : Marylin Chamaillard
Bât. F71, 4e étage, porte 416
Tél.: 01 44 27 30 41
marylin.chamaillard@upmc.fr

**1. Descriptif de l'UE**

*Volumes horaires globaux :* CM : 8h, TD : 6h, TP : 46h
*Nombre de crédits de l'UE :* 6 ECTS
Barème total/100 : **Ecrit / 40, TP / 60.**

**2. Présentation pédagogique de l'UE**

**a) Objectifs de l'Unité d'Enseignement :**

L'objectif de cette unité d'enseignement est d'assurer et d'approfondir les connaissances acquises en chimie générale, organique et inorganique, et de développer l'esprit critique. Les exemples choisis permettront d'aborder les notions fondamentales étudiées par ailleurs et de les exploiter à partir de manipulations. De plus, une sensibilisation aux risques chimiques est intégrée à cet enseignement sous forme de cours magistraux depuis la rentrée 2008.

**b) Thèmes abordés :**

Les cours magistraux sur la **sensibilisation aux risques chimiques** abordent les notions de base (risques toxicologiques, incendies/explosions de liquides, gaz et poussières) servant à analyser les risques d'un poste de travail. L'accent sera mis également sur la nouvelle réglementation REACH, et le système général harmonisé (GHS), qui implique de nouvelles règles d'étiquetage, de classification et de gestion des produits chimiques.
**Pour la partie inorganique**, l'accent sera mis sur l'analyse, aussi bien qualitative que quantitative, et dans certains cas la synthèse, de composés inorganiques. L'identification des ions présents en solution sera notamment abordée ainsi que l'analyse par dosages volumétriques.
**Pour la partie organique**, les manipulations illustreront plusieurs des principales réactions étudiées au plan théorique dans l'UE LC 204. Elles sont destinées également à découvrir les techniques de base (extraction, distillation, recristallisation…) et les méthodes de séparation et d'analyse (CCM en particulier) qu'il est nécessaire de maîtriser pour envisager de faire de la synthèse organique au laboratoire.

**LC209 : METHODES MATHEMATIQUES POUR CHIMISTES**
**Unité d'Enseignement fondamentale du cycle d'orientation (L2)**
**Périodes 1 et 2**


**Responsable** : Christian Bonhomme, Professeur
Laboratoire Chimie de la Matière Condensée de Paris (UMR 7574)
Collège de France, 4e étage-11 place Marcelin Berthelot, 75005 PARIS
Tél.: 01 44 27 15 44
christian.bonhomme@upmc.fr

**Coordinateur** : Nathalie Capron, Maître de conférences
Laboratoire de Chimie Physique - Matière et Rayonnement (UMR 7614)
2e étage, Porte 205-11 rue Pierre et Marie Curie, 75005 Paris
Tél.: 01 44 27 62 55
nathalie.capron @upmc.fr

**Contact pour les TP :** Peter Reinhardt, Maître de conférences
Laboratoire de Chimie Théorique (UMR 7616)
Tour 12/13, 4e étage, Porte 402
Tél. : 01 44 27 96 57
peter.reinhardt@upmc.fr

**Secrétariat** : Christine Albert
Bât. F71, 6e étage, porte 605
Tél.: 01 44 27 31 83
secretariatchimiegenerale@upmc.fr


**1. Descriptif de l'UE**

*Volumes horaires globaux :* CM : 24h, TD : 24h, TP : 12h
*Nombre de crédits de l'UE :* 6 ECTS
Barème total/100 : **Ecrit /60, TP /20, CC /20**

**2. Présentation pédagogique de l'UE**

**a) Objectifs de l'Unité d'Enseignement :**

Acquérir les notions nécessaires en mathématiques pour pouvoir appréhender pleinement un cursus d'étudiant chimiste. Etre capable de résoudre des problèmes concrets à l'aide d'outils mathématiques précis et adéquats. Savoir appliquer les acquis à de nombreux domaines de la chimie et de la chimie-physique. Acquérir un savoir-faire en calcul formel à l'aide du logiciel « Mathematica ».

**b) Thèmes abordés :**

- Limites, dérivées, intégrales
- Minimisation de fonctions avec et sans contrainte
- Systèmes de coordonnées
- Calculs vectoriels et déterminants
- Opérateurs différentiels
- Théorie des groupes
- Calculs matriciels
- Espaces vectoriels
- Equations différentielles
- Séries et transformées de Fourier

**LC219 : UTILISATION DE L'OUTIL MATHEMATIQUE POUR CHIMISTES**
**Unité d'Enseignement fondamentale du cycle d'orientation (L2)**
**Spécifique au parcours Préparation à la Licence Professionnelle « ICP »**
**Uniquement en Période 2**


**Responsable** : Nathalie Capron, Maître de conférences
Laboratoire de Chimie Physique - Matière et Rayonnement (UMR 7614)
11 rue Pierre et Marie Curie, 75005 Paris
2e étage, Porte 205
Tél.: 01 44 27 62 55
nathalie.capron @upmc.fr

**Coordinateur** : Dalil Brouri, Maître de conférences
Laboratoire Réactivité de Surface (UMR 7197)
Tour 54-55, 4e étage, Porte 13
Tél.: 01 44 27 41 35
dalil.brouri@upmc.fr

**Secrétariat** : Christine Albert
Bât. F71, 6e étage, porte 605
Tél.: 01 44 27 31 83
secretariatchimiegenerale@upmc.fr


**1. Descriptif de l'UE**

*Volumes horaires globaux :* CM-TD-TP intégrés : 48h, Projet : 12h
*Nombre de crédits de l'UE :* 6 ECTS
Barème total/100 : **Ecrit / 40, Oral/ 30, CC / 30**.

**2. Présentation pédagogique de l'UE**

**a) Objectifs de l'Unité d'Enseignement :**

Appréhender les méthodes mathématiques permettant de résoudre des problématiques concrètes en chimie, chimie analytique… Découvrir l'analyse numérique mathématique. Acquérir un savoir-faire dans l'utilisation de logiciels de calcul formel (« SciLab/Maxima » = « équivalents » dans le domaine public, donc utilisables sans frais par les étudiants de l'U.E., des logiciels commerciaux « Matlab/Maple »).

**b) Thèmes abordés :**

- Etude de fonctions. Tracé de courbes (« Gnuplot »). Analyse de données. Régressions. Barres d'erreur.
- Calcul intégral
- Résolution d'équations, résolution de système d'équations, résolution d'équations différentielles
- Calculs vectoriels et matriciels
- Statistiques
- Applications de l'analyse de Fourier

**LC220 : PREPARATION A LA LICENCE PROFESSIONNELLE « ICP »**
**Unité d'Enseignement d'ouverture du cycle d'orientation (L2)**
**Spécifique au parcours Préparation à la Licence Professionnelle « ICP »**
**Périodes 1 et 2**

**Responsable/Coordinateur** :
Sylvain Roland, Maître de conférences
Institut Parisien de Chimie Moléculaire (UMR 7201)
Bât. F74, 6e étage, Porte 655
Tél.: 01 44 27 55 67
sylvain.roland@upmc.fr

**Secrétariat** : Marylin Chamaillard
Bât. F71, 4e étage, porte 416
Tél.: 01 44 27 30 41
marylin.chamaillard@upmc.fr

**1. Descriptif de l'UE**

*Volumes horaires globaux :* Projet : 4,5 h, TP : 56,5 h
*Nombre de crédits de l'UE* **:** 6 ECTS
Barème total/100 : **TP / 60, CC / 40**
*Pré requis : LC206*

**2. Présentation pédagogique de l'UE**

**a) Objectifs de l'Unité d'Enseignement :**

Préparer les étudiants désirant intégrer en L3 la Licence Professionnelle en développant la pratique expérimentale et l'autonomie. L'accès à la Licence Professionnelle ICP s'effectue par sélection sur dossier, entretien et recherche d'un contrat d'apprentissage.

**b) Thèmes abordés :**

Travaux pratiques de chimie générale, chimie organique, biochimie et polymères. Apprentissage de la tenue d'un cahier de laboratoire, des règles de sécurité, des techniques expérimentales et des méthodes d'analyse courantes.

**LC222 : SPECTROSCOPIE ET CRISTALLOGRAPHIE**
**Unité d'Enseignement fondamentale du cycle d'orientation (L2)**
**Uniquement en période 2**


**Responsable** : Antoine Gédéon, Professeur
Laboratoire LCMCP (UMR 7574)
Maison de la Pédagogie - Couloir C 2ème étage - Pièce C216
Tél.: 01 44 27 71 43
antoine.gedeon@upmc.fr

**Coordinateurs**

**Spectroscopie** :
Flavien Guenneau, Maître de conférences
Laboratoire LCMCP (UMR 7574)
Maison de la Pédagogie
Couloir C 2ème étage - Pièce C216
Tél.: 01 44 27 36 27
flavien.guenneau@upmc.fr

**Cristallographie** :
Patrick Gredin, Maître de conférences
Laboratoire LCMCP (UMR 7574)
ENSCP, 1er étage
11, rue Pierre et Marie Curie 75005 PARIS
Tél.: 01 53 73 79 47
patrick.gredin@upmc.fr

**Secrétariat** : Christine Albert
Bât. F71, 6e étage, porte 605
Tél. : 01 44 27 31 83
secretariatchimiegenerale@upmc.fr


**1. Descriptif de l'UE**

*Volumes horaires globaux :* CM : 30h, TD : 24h, TP : 6h
*Nombre de crédits de l'UE* **:** 6 ECTS
Barème total/100 : **Ecrit / 50, TP / 10, CC / 40**.

**2. Présentation pédagogique de l'UE**

**a) Objectifs de l'Unité d'Enseignement :**

L'UE comporte un enseignement commun de 30h de Spectroscopie et 30h de Cristallographie. En Spectroscopie, la formation abordera les principes de base des spectroscopies moléculaires (RMN, IR, UV-visible) et sera complétée par une initiation à la chromatographie en phase gaz (GC). En Cristallographie, l'organisation générale de l'état solide cristallisé, et la diffraction des rayons X sur poudres comme technique d'analyse, seront abordées.
Les objectifs sont : En spectroscopie, amener les étudiants à savoir lire ou prédire un spectre simple, notamment à des fins d'identification de composés organiques ou inorganiques. Introduire les méthodes séparatives utilisées en chimie analytique (GC). En cristallographie, acquérir les bases structurales du milieu cristallin concernant notamment la périodicité et la symétrie. Exploiter un diagramme de diffraction X sur poudres pour l'identification et le dosage de substances cristallines.

**b) Thèmes abordés :**

***Spectroscopies*** : RMN : La notion de spin. Le phénomène RMN. Réceptivité. Interactions de déplacement chimique et de couplage J. Interprétation de spectres $^{1}H$, $^{13}C$ et X (noyaux d'intérêt pour la chimie inorganique). Découplage hétéronucléaire. Infrarouge : Modes de vibration. Bandes caractéristiques des groupements chimiques. UV-Visible : Transitions entre niveaux électroniques moléculaires. Groupements chromophores (isolés ou conjugués). Effets de solvant. GC : Phases stationnaire/mobile. Mécanismes de séparation. Grandeurs de rétention.
***Cristallographie*** : Le milieu cristallin tripériodique, réseaux de points, symétrie d'orientation et groupes ponctuels, symétrie de position et groupes d'espace. Interactions rayons X-matière. Introduction à la diffraction. Caractérisation de poudres par diffraction des rayons X. Cristaux ioniques, covalents et moléculaires.

**LC223 : SPECTROCHIMIE ANALYTIQUE**
**Unité d'Enseignement fondamentale du cycle d'orientation (L2)- Parcours PC**
**Uniquement en Période 2**

**Responsable/Coordinateur** : Flavien Guenneau, Maître de conférences
Laboratoire LCMCP (UMR 7574)
Maison de la Pédagogie
Couloir C 2ème étage - Pièce C216
Tél.: 01 44 27 36 27
flavien.guenneau@upmc.fr

**Secrétariat** : Christine Albert
Bât. F71, 6e étage, porte 605
Tél. : 01 44 27 31 83
secretariatchimiegenerale@upmc.fr

**1. Descriptif de l'UE**
*Volumes horaires globaux :* CM : 15h, TD : 15h
*Nombre de crédits de l'UE :* 3 ECTS
Barème total/100 : **Ecrit / 50, CC / 50**.

**2. Présentation pédagogique de l'UE**

**a) Objectifs de l'Unité d'Enseignement** :

La formation abordera les principes de base des spectroscopies moléculaires (RMN, IR, UV-visible) et sera complétée par une initiation à la chromatographie en phase gaz (GC). Les objectifs sont d'amener les étudiants à savoir lire ou prédire un spectre simple, notamment à des fins d'identification de composés organiques ou inorganiques. Introduire les méthodes séparatives utilisées en chimie analytique (GC).

**b) Thèmes abordés :**

RMN : La notion de spin. Le phénomène RMN. Réceptivité. Interactions de déplacement chimique et de couplage J. Interprétation de spectres $^{1}H$, $^{13}C$ et X (noyaux d'intérêt pour la chimie inorganique). Découplage hétéronucléaire. Infrarouge : Modes de vibration. Bandes caractéristiques des groupements chimiques.
UV-Visible : Transitions entre niveaux électroniques moléculaires. Groupements chromophores (isolés ou conjugués). Effets de solvant. GC : Phases stationnaire/mobile. Mécanismes de séparation. Grandeurs de rétention.

**LC232 : THERMODYNAMIQUE ET APPLICATION A LA CHIMIE**
**Unité d'Enseignement fondamentale du cycle d'orientation (L2)**
**Uniquement en Période 1**


**Responsable :** Marie Jardat, Professeur
Laboratoire PECSA (UMR 7915)
Bât. F74, 7e étage, Porte 757
Tél.: 01 44 27 32 65
marie.jardat@upmc.fr

**Coordinateur :** Sylvie Barboux, Maître de conférences
Plateforme Technologique de Formation en Chimie Générale
Bât. F71, 6e étage, porte 608
Tél. /fax : 01 44 27 31 84
sylvie.barboux@upmc.fr

**Secrétariat :** Christine Albert
Bât. F71, 6e étage, porte 605
Tél.: 01 44 27 31 83
secretariatchimiegenerale@upmc.fr


**1. Descriptif de l'UE**
*Volumes horaires globaux :* CM : 20h, TD : 24h, TP : 16h
*Nombre de crédits de l'UE :* 6 ECTS
Barème total/100 : **CC / 80, TP / 20 (évaluations réparties)**

**2. Présentation pédagogique de l'UE**

**a) Objectifs de l'Unité d'Enseignement :**

- savoir quantifier les échanges d'énergie au cours d'une réaction chimique.
- comprendre et appliquer les modèles de mélange aux solutions réelles.
- savoir interpréter un diagramme de phases (corps purs et mélanges).
- savoir exploiter les résultats d'une expérience.
- savoir les reporter dans un cahier de laboratoire.
- savoir exposer ses résultats de TP.

**b) Thèmes abordés :**

L'outil thermodynamique. La réaction chimique, les principes, les grandeurs de réaction ($\Delta_r H$, $\Delta_r S$, $\Delta_r G$), condition d'évolution, le quotient de réaction, évolution des systèmes et notion d'équilibre. Les potentiels chimiques. Comportements modèles et réels des corps purs et des mélanges. Cas particuliers des solutions. Changements de phase du corps pur et des mélanges : variance et diagramme de phases. Propriétés colligatives.

***EVALUATION REPARTIE :***

*L'évaluation répartie est une évaluation en cours de semestre. L'ensemble des épreuves d'évaluation tient lieu de première session. La deuxième session d'évaluation porte sur l'ensemble des connaissances. Toutes les notes sont ramenées à 0 sauf la note de TP.*

**LC242 : CINETIQUE ET CHIMIE DES SOLUTIONS**
**Unité d'Enseignement fondamentale du cycle d'orientation (L2)**
**Uniquement en Période 2**


**Responsable** : Marie Jardat, Professeur
Laboratoire PECSA (UMR 7915)
Bât. F74, 7e étage, 757
Tél.: 01 44 27 32 65
marie.jardat@upmc.fr

**Coordinateur** : Sylvie Barboux, Maître de conférences
Plateforme Technologique de Formation en Chimie Générale
Bât. F71, 6 e étage, porte 608
Tél. /fax : 01 44 27 31 84
sylvie.barboux@upmc.fr

**Secrétariat** : Christine Albert
Bât. F71, 6 e étage, porte 605
Tél. /fax : 01 44 27 31 83
secretariatchimiegenerale@upmc.fr


**1. Descriptif de l'UE**

*Volumes horaires globaux :* CM-TD: 40h, TP : 16h, Travail personnel encadré : 4h
*Nombre de crédits de l'UE* **:** 6 ECTS
Barème total/100 : **Ecrit / 60, TP / 15, CC / 25.**

**2. Présentation pédagogique de l'UE**

**a) Objectifs de l'Unité d'Enseignement :**

- connaître les bases de la cinétique formelle.
- savoir déterminer la vitesse d'une réaction chimique à l'échelle macroscopique.
- savoir exploiter une séquence réactionnelle à l'échelle moléculaire.
- savoir établir la composition d'une solution à l'équilibre.
- prévoir le sens de déplacement d'un équilibre chimique après perturbation
- savoir exploiter les résultats d'une expérience. Savoir les reporter dans un cahier de laboratoire. Savoir exposer ses résultats de TP.

**b) Thèmes abordés :**

***Cinétique chimique*** : Contrôle thermodynamique et cinétique. Etape élémentaire, séquence réactionnelle. Etape déterminant la vitesse. Cinétique globale des réactions. Théorie élémentaire du complexe activé. Réactions complexes. Approximation de l'Etat Quasi-Stationnaire et ses applications : réactions en chaîne linéaire, photochimie, catalyse. Théorie des collisions.

***Chimie des mélanges*** : équilibres en solution (acido-basiques, complexes …), équilibres polyphasiques (partage, hétérogènes, …), déplacement d'équilibres.

**LC252 : OUTILS CINETIQUES ET THERMODYNAMIQUES**
**Unité d'Enseignement fondamentale du cycle d'orientation (L2)- Parcours PC**
**Uniquement en Période 2**

**Responsable** : Sylvie Barboux, Maître de conférences
Plateforme Technologique de Formation en Chimie Générale
Bât. F71, 6 e étage, porte 608
Tél. /fax : 01 44 27 31 84
sylvie.barboux@upmc.fr

**Secrétariat** : Christine Albert
Bât. F71, 6 e étage, porte 605
Tél. /fax : 01 44 27 31 83
secretariatchimiegenerale@upmc.fr

**1. Descriptif de l'UE**

*Volumes horaires globaux :* CM-TD: 44h, TP : 16h
*Nombre de crédits de l'UE :* 6 ECTS
Barème total/100 : **CC / 80, TP / 20.**
Première session : **3 évaluations réparties. Pas d'examen écrit final**
Deuxième session : **1 examen écrit**

**2. Présentation pédagogique de l'UE**

**a) Objectifs de l'Unité d'Enseignement :**

- connaître les bases de la cinétique formelle.
- savoir déterminer la vitesse d'une réaction chimique à l'échelle macroscopique.
- savoir exploiter une séquence réactionnelle à l'échelle moléculaire.
- savoir établir la composition d'une solution à l'équilibre.
- savoir quantifier les échanges d'énergie au cours d'une réaction chimique.
- prévoir le sens de déplacement d'un équilibre chimique après perturbation
- savoir appliquer ces notions aux réactions impliquées dans le métabolisme, en particulier aux équilibres membranaires.
- savoir exploiter les résultats d'une expérience. Savoir les reporter dans un cahier de laboratoire. Savoir exposer ses résultats de TP.

**b) Thèmes abordés :**

***Cinétique chimique*** : Définitions. Détermination d'ordre simple. Etape élémentaire, séquence réactionnelle. Etape déterminant la vitesse. Cinétique globale des réactions. Théorie élémentaire du complexe activé. Réactions complexes. Approximation de l'Etat Quasi-Stationnaire et ses applications : réactions en chaîne linéaire, catalyse acido-basique et enzymatique.

***Thermodynamique :*** L'outil thermodynamique. La réaction chimique, les principes, les grandeurs de réaction ($\Delta_r H$, $\Delta_r S$, $\Delta_r G$). Les potentiels chimiques. Condition d'évolution, le quotient de réaction, évolution des systèmes et notion d'équilibre.

Etudes de quelques équilibres en solution. Diagrammes d'Ellingham.

***EVALUATION REPARTIE :***

*L'évaluation répartie est une évaluation en cours de semestre. L'ensemble des épreuves d'évaluation tient lieu de première session. La deuxième session d'évaluation porte sur l'ensemble des connaissances. Toutes les notes sont ramenées à 0 sauf la note de TP.*

**LP201 : ONDES MECANIQUES ET LUMINEUSES**
**Unité d'Enseignement d'ouverture du cycle d'orientation, hors mention (L2)**
**Unité d'Enseignement fondamentale du cycle d'orientation (L2)-Parcours PC**
**Périodes 1 et 2**

**1e Période :**
**Responsables :**


Sébastien Payan, Maître de conférences
Laboratoire Atmosphères Milieux et Observations Spatiales
Tour 45/46, 4e étage, porte 418
Tél. : 01 44 27 84 50
sebastien.payan@upmc.fr

Jean-Francois Panis , Maitre de conférences
LaboratoireLERMA-LRA-ENS
24 rue Lhomond
75231 Paris cedex 5
Tél. : 06 28 73 61 10
jean-francois.panis@upmc.fr


**2e Période :**
**Responsable :**

Philippe Jacquier, Professeur
Laboratoire Kastler Brossel (UMR8552)
Département de Physique de l'ENS
24 rue Lhomond75231 Paris cedex 5
philippe.jacquier@lkb.ens.fr


**Secrétariat :**

Marie Bernadette Povie
Tour 46-56, 1er étage, porte 104
Tél.: 01 44 27 89 98
marie-bernadette.povie@upmc.fr


**1. Descriptif de l'UE**

*Volumes horaires globaux :* CM : 24h, TD : 24h, TP : 12h
*Nombre de crédits de l'UE :* 6 ECTS
Barème total/100 : **Ecrit /60, CC /25, TP /15**

*Pré-requis : Bases de physique de L1, trigonométrie, nombres complexes, dérivées, équations différentielles, bases de mécanique du point et de thermodynamique. LP101 et LP102 ou LP103, LM100 ou LM110 ou LM120 à l'UPMC*

**2. Présentation pédagogique de l'UE**

**a) Objectifs de l'Unité d'Enseignement :**

Comprendre comment une perturbation peut se propager sur une corde ou dans un fluide et comment une onde transporte de l'énergie sans transporter de matière.
Savoir décrire les caractéristiques d'une onde progressive, d'une onde stationnaire.
Savoir décrire les modes propres d'un résonateur (corde vibrante ou tuyau sonore).
Comprendre que la nature ondulatoire d'une grandeur physique entraîne des effets d'interférences et de diffraction, savoir les décrire, et connaître les conditions dans lesquelles ils peuvent être observés.

**b) Thèmes abordés :**

Généralités sur les ondes progressives. Onde sinusoïdale progressive, description mathématique. Effet Doppler. Onde plane, onde sphérique. Transport de l'énergie par une onde. Réflexion et transmission d'une onde. Cordes vibrantes.
Ondes acoustiques. Modes propres. Optique ondulatoire, interférences et diffraction

.

**LP203 : CHAMPS ELECTRIQUE ET MAGNETIQUE, INDUCTION**
**Unité d'Enseignement fondamentale du cycle d'orientation (L2)**
**Spécifique au parcours PC**
**Période 2**

**Responsables :** Philippe Thomen, Maître de conférences
Laboratoire Jean Perrin
Tour 32-33 5ème étage 524
Tél. : 01 44 27 22 53
philippe.thomen@upmc.fr

**Secrétariat :** Marie Bernadette Povie
Tour 46-56, 1er étage, porte 104
Tél.: 01 44 27 89 98
marie-bernadette.povie@upmc.fr

**1. Descriptif de l'UE**

*Volumes horaires globaux :* CM : 26h, TD : 26h, TP : 8h
*Nombre de crédits de l'UE :* 6 ECTS
Barème total/100 : **Ecrit /65, TP /15 , CC /20**

*Pré-requis : Géométrie élémentaire dans l'espace. Notions de L1 de dynamique d'une particule et de systèmes de particules. Calculs d'intégrales simples et résolution d'équations différentielles « simples ».*

**2. Présentation pédagogique de l'UE**

**a) Objectifs de l'Unité d'Enseignement :**

Connaissances des propriétés des champs électriques et magnétiques. Maîtrise du calcul du champ électrostatique créé par des distributions simples de charges. Maîtrise du calcul du champ d'induction magnétique créé par des distributions simples de courants. Maîtrise des applications des théorèmes de Gauss et d'Ampère dans leurs formes globales et locales.
Compréhension des phénomènes d'induction électromagnétique.

**b) Thèmes abordés :**

- Loi de Coulomb, champ électrostatique, symétries, théorème de Gauss, énergie potentielle, potentiel électrostatique.
- Dipôle électrique.
- Conducteurs en équilibre électrostatique, condensateurs.
- Distribution de charges et de courants électriques.
- La force de Lorentz. Champ d'induction magnétique, loi de Biot et Savart, Théorème d'Ampère. Moment magnétique. Induction électromagnétique, force électromotrice induite, lois de Faraday et de Lenz.

**LP206 : METHODES MATHEMATIQUES POUR LA PHYSIQUE 1**
**Unité d'Enseignement fondamentale du cycle d'orientation (L2)**
**Spécifique au parcours PC**
**Période 1**

**Responsable :** Michel Fioc, Maître de conférences
Institut d'astrophysique de Paris (UMR 7095)
98 Boulevard Arago-75014 PARIS
Tél. : 01 44 32 81 79
michel.fioc@iap.fr

**Secrétariat :** Marie Bernadette Povie
Tour 46-56, 1er étage, porte 104
Tél.: 01 44 27 89 98
catherine.jorry@upmc.fr, marie-bernadette.povie@upmc.fr

**1. Descriptif de l'UE**

*Volumes horaires globaux :* CM : 26h, TD : 26h, TP : 6h
*Nombre de crédits de l'UE* **:** 6 ECTS
Barème total/100 : **Ecrit /60, TP /15, CC /25**

*Pré-requis : Fonctions, suites, intégrales (LM110 et LM151)*

**2. Présentation pédagogique de l'UE :**

**a) Objectifs de l'Unité d'Enseignement :**

Maîtrise des outils mathématiques étudiés antérieurement. Familiarisation, par l'analyse détaillée de systèmes simples, avec des concepts universels en physique.

**b) Thèmes abordés :**

- Questions de convergence : Continuité, limites. Suites et leurs limites. Intégrales définies et impropres. Séries numériques et de fonctions.
- Équations différentielles : Conditions initiales ou au bord. Équations différentielles linéaires. Systèmes d'équations différentielles. Équations à variables séparées.
- Séries de Fourier : Théorèmes généraux. Égalité de Parseval. Découplage des modes.
- Systèmes linéaires : Pendule simple non amorti ou amorti en oscillations faibles, circuits LC et LRC. Réponse linéaire. Résonance. Oscillateurs couplés.
- Applications physiques.

**LP211 : Sciences de l'atmosphère**
**Unité d'Enseignement d'ouverture du cycle d'orientation, hors mention (L2)**
**Périodes 1 et 2**

**Responsables :**


**1e Période :** Aymeric Spiga, Maître de conférences
Tour 44/55, 3e étage, porte 305A
Tél. : 01 44 27 28 47
aymeric.spiga@upmc.fr

**2e Période** : Sébastien Payan, Maître de conférences
Laboratoire Atmosphères Milieux et Observations Spatiales
Tour 45/46, 4e étage, porte 418
Tél. : 01 44 27 84 50
Sebastien.payan@upmc.fr

**Secrétariat :** Marie Bernadette Povie
Tour 46-56, 1er étage, porte 104
Tél.: 01 44 27 89 98
marie-bernadette.povie@upmc.fr


**1. Descriptif de l'UE**

*Volumes horaires globaux :* CM : 21 h, ED : 36 h
*Nombre de crédits de l'UE* **:** 6 ECTS
Barème total/100 : **Ecrit /50, TP /20, CC /30**

**2. Présentation pédagogique de l'UE :**

**a) Thèmes abordés :**

- Observation et composition de l'atmosphère
- Structure verticale et thermodynamique de l'atmosphère
- Rayonnement et bilan énergétique
- Dynamique de l'atmosphère
- Météorologie et climatologie
- Chimie atmosphérique
- Cycle de l'eau et cycles biogéochimiques

**b) Acquis attendus :**

Ce module présente l'apport de la physique, de la chimie et des sciences de la terre à la compréhension du fonctionnement de l'atmosphère et des grands problèmes d'environnement qui lui sont liés: effet de serre et changement climatique, photochimie et pollution urbaine, émissions anthropiques et couche d'ozone stratosphérique. Les cours établissent un nombre réduit de résultats essentiels. L'analyse détaillée des phénomènes géophysiques est conduite lors des travaux dirigés. A cette occasion, les aspects expérimentaux et numériques des sciences de l'atmosphère sont abordés.

**LP215 : OPERATEURS VECTORIELS ET EQUATIONS DE MAXWELL**
**Unité d'Enseignement fondamentale du cycle d'orientation (L2)**
**Spécifique au parcours PC**
**Périodes 1 et 2**

**Responsable:** Jacques CHAUVEAU
Laboratoire de Physique Nucléaire
et Hautes Energies (UMR 7585)
Tour 22, 1er étage
Tél. : 01 44 27 72 54
chauveau@in2p3.fr

**Secrétariat :** Marie Bernadette Povie
Tour 46-56, 1er étage, porte 104
Tél.: 01 44 27 89 98
marie-bernadette.povie@upmc.fr

**1. Descriptif de l'UE**

*Volumes horaires globaux :* CM : 30h, TD : 30h
*Nombre de crédits de l'UE* **:** 6 ECTS
Barème total/100 : **Ecrit /75 , CC /25**

*Pré-requis : Géométrie dans l'espace. Calculs d'intégrales simples et résolution d'équations différentielles "simples".*

**2. Présentation pédagogique de l'UE :**

**a) Objectifs de l'Unité d'Enseignement :**

Connaissance de l'analyse vectorielle. Connaissance des équations de Maxwell dans le vide ; maîtrise de leur manipulation. Savoir déduire des équations de Maxwell les caractéristiques de la propagation des ondes électromagnétiques planes progressives dans le vide, en particulier grâce à la notation complexe. Savoir que les ondes EM transportent de l'énergie et sont polarisées.

**b) Thèmes abordés :**

*Mathématiques :*
- Rappel : systèmes de coordonnées en R2, R3; fonctions scalaires et vectorielles (champ de vecteurs).
- Bases de coordonnées. Bases mobiles en coordonnées curvilignes.
- Intégrales des fonctions dans R2, R3. L'aire élémentaire, les volumes élémentaires dans les intégrales en coordonnées curvilignes.
- Gradient d'une fonction scalaire (en cartésiennes et en curvilignes).
- Divergence d'une fonction vectorielle. Notion de flux. Théorème d'Ostrogradski.
- Rotationnel d'une fonction vectorielle. Notion de circulation. Théorème de Stokes.
- Laplacien.
- Formules différentielles utiles.

*Physique :*
- Equation de Maxwell dans le vide. Quelques exemples d'applications simples (en électrostatique et en magnétostatique).
- Potentiel scalaire et potentiel vecteur d'un champ EM. Invariance de jauge.
- Les ondes électromagnétiques (EM) dans le vide.
- Analyse de propagation des ondes. Polarisations. Paramètres de Stokes.
- Energie des ondes EM. Vecteur de Poynting. Conservation de l'énergie.
- Réception par une antenne d'un signal, porté par des ondes EM.

**LV271 : BIOCHIMIE POUR CHIMISTES**
**Unité d'Enseignement fondamentale du cycle d'orientation (L2)**
**Uniquement en Période 2**

**Responsable :** Daniel Vergé, Professeur
Laboratoire PMSNC (UM 74)
Bât.A, 3e étage, porte 15
Tél.: 01 44 27 31 53
daniel.verge@upmc.fr

**Secrétariat :** Elisabeth CORREIA
Batiment B, 2e étage, porte 227
Tél. : 01 44 27 32 55
elisabeth.correia_de_sousa@upmc.fr

**1. Descriptif de l'UE**

*Volumes horaires globaux :* CM : 24h, TD : 16 h, TP : 10h.
*Nombre de crédits de l'UE :* 6 ECTS
Barème total/100 : **Ecrit / 60, CC / 20, TP / 20.**

**2. Présentation pédagogique de l'UE**

**I. Protéines :**

Généralités : définition, niveaux de structure, rôles.
Acides aminés : classification, propriétés, séparation. Purification et caractérisation des protéines : méthodes de séparation, contenu en chaînes, détermination de la masse moléculaire.
Structure primaire : composition en acides aminés, méthodes de fragmentation et séparation des chaînes, méthode d'Edman, SM.
Structures tridimensionnelles : repliement-dénaturation, structures secondaires (liaison peptidique, diagrammes de Ramachandran, hélice α, feuillets β), éléments de structure 3D (structures supersecondaires, motifs, domaines), méthodes d'étude : spectroscopies (UV, IR, RMN, DC), méthodes hydrodynamiques, radiocristallographie). Structures quaternaires et assemblages : interactions protéine-ligand et méthodes d'étude quantitative, allostérie, interactions protéine-protéine et méthodes d'étude. Génie protéique : protéomique : gels 2D/SM, analyse de séquences, relations structure-fonction, méthodes prédictives, modélisation.
*L'hémoglobine servira d'exemple de référence.*

**II. Enzymologie :**

Objets de l'enzymologie. Définitions (enzyme, substrat, effecteur). Le site actif.
Caractéristiques de l'action enzymatique (affinité, spécificité, efficacité, régulation, coopérativité, allostérie).
Notions de cinétique enzymatique (enzymes classiques et allostériques, inhibiteurs classiques, effecteurs allostériques).
Exemples de réactions enzymatiques, étude de quelques mécanismes réactionnels.
Application : enzymes à phosphate de pyridoxal.

**III. Acides Nucléiques :**

Bases azotées et dérivés nucléotidiques
Structure primaire des AN
Structures 3D
Interactions acides nucléiques-protéines
Transmission et expression de l'information génétique (notions)

**LXC6A : ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX DE LA PRODUCTION D'ENERGIE**
**UE de Culture Générale et Scientifique**
**Uniquement en Période 1**

**Responsable/Coordinateur :** Mathieu Salanne, Maître de conférences
Laboratoire PECSA (UMR 7195)
Bât.F, 7e étage, porte 757
Tél.: 01 44 27 32 65
mathieu.salanne@upmc.fr

**Secrétariat** : Jessica Dutilly
Bât. F71, 6e étage, Porte 600
Tél. : 01 44 27 30 78
jessica.dutilly@upmc.fr

**1. Descriptif de l'UE**
*Volumes horaires globaux :* CM : 30 h
*Nombre de crédits de l'UE* **:** 3 ECTS
Barème total/100 : **CC/100**.

**2. Présentation pédagogique de l'UE**

**a) Objectifs de l'Unité d'Enseignement :**

- Exposer concrètement les différentes technologies de production d'énergie (hydrocarbures, nucléaire, éolien, solaire, etc.), leurs usages, et leurs impacts environnementaux respectifs (effet de serre, déchets, etc.).
- Présenter des secteurs industriels fortement implantés en France, susceptibles de fournir des débouchés professionnels aux futurs chimistes.
- Montrer aux étudiants qu'ils ont (grâce à leur formation scientifique), un avantage déterminant pour comprendre des enjeux cruciaux par leur importance politique, environnementale et stratégique.
- Exercer l'esprit critique et juger scientifiquement les politiques menées, à l'échelle nationale et internationale.

**b) Thèmes abordés :**

Le cours est structuré en 7 chapitres, dont les parts relatives sont largement modulables selon les désirs des étudiants : - Introduction : ordres de grandeurs, liens entre unités microscopiques, vie quotidienne, unités macroscopique, échelle mondiale. Un peu de vocabulaire économique, juridique et philosophique de l'environnement. Relations entre développement humain et consommation d'énergie.
- Consommation actuelle d'énergie : les hydrocarbures. Histoire et géographie du pétrole, épuisement des ressources, évolution probable des prix. Domaines d'utilisation, substituts possibles.
- Effet de serre et réchauffement climatique : loi de Planck, gaz à effet de serre ; climatologie passée et présente ; cycle du carbone ; conséquences (déjà) vérifiées, probables et possibles ; protocole de Kyoto ; remèdes possibles et idées farfelues.
- Energie nucléaire. Rappels sur la radioactivité. Histoire, architecture et évolution des réacteurs. Cycle du combustible. Implications militaires. Chimie et déchets nucléaires. Risques, accidents, mesures de sécurité. Organisation de la sûreté en France : responsabilité des différents acteurs. Filières d'avenir : « 4ème génération ».
- Nouvelles énergies renouvelables :
  a) Solaire « thermique » (habitat), solaire « thermodynamique » (électricité et hydrogène), photovoltaïque, convection aérienne forcée
  b) Hydraulique : grands barrages, fil de l'eau, marémotrice, hydraulien
  c) Eolien : un peu d'aérodynamique…
  d) Biocarburants, biomasse, bois
  e) Géothermie
- Anticipation et science-fiction : fusion thermo-nucléaire, « économie de l'hydrogène », piles à combustible, transport de chaleur à très longue distance, supraconductivité.
- Economies et efficacité énergétique.

**LXC3A :** CHEVEUX ET CHIMIE CAPILLAIRE
**UE de Culture Générale et Scientifique**
**Uniquement en Période 1**

**Responsable/Coordinateur :** Hervé Lefebvre, Maître de conférences
Laboratoire de Chimie des Polymères (UMR 7610)
3 rue Galilée, bureau 2E23
94200 IVRY SUR SEINE
Tél.: 01 44 27 55 95
herve.lefebvre@upmc.fr

**Secrétariat** : Jessica Dutilly
Bât. F71, 6e étage, Porte 600
Tél. : 01 44 27 30 78
jessica.dutilly@upmc.fr

**1. Descriptif de l'UE**
*Volumes horaires globaux :* CM : 30 h
*Nombre de crédits de l'UE* **:** 3 ECTS
Barème total/100 : **CC /100**.

**2. Présentation pédagogique de l'UE**

**a) Objectifs de l'Unité d'Enseignement :**

La composition et la structure du cheveu sont étudiées afin d'en comprendre les propriétés et le comportement. L'analyse du mode d'emploi des produits cosmétiques capillaires et de leurs ingrédients permet d'établir le lien entre les aspects théoriques et la pratique.

**b) Thèmes abordés :**

Cette UE aborde 4 grands thèmes faisant intervenir différentes disciplines comme la chimie et la physico-chimie, la mécanique et l'optique.

***Composition, structure et croissance des cheveux***
- *Protéines et Lipides* : relation structure-propriétés, importance du pH, notions élémentaires de polymères, polymérisation et architecture

***Le shampooing***
- *Les principaux tensio-actifs* : relation structure-propriétés, influence du pH, particularité des tensio-actifs polymères
- *La détergence* : les propriétés mouillantes (tension-superficielle), émulsionnantes et moussantes
- *Les épaississants* : solubilisation des polymères et paramètres régissant la viscosité, notion de concentration critique de recouvrement, influence des électrolytes
- *Les agents conditionneurs* : les tensio-actifs et polymères cationiques (relation structure-propriétés), les silicones (synthèse, propriétés, notion de morphologie et de Tg,), notions élémentaires de réflection, réfraction et brillant.

***La coiffure***
- *La mise en plis* : aspect mécanique, relation structure-propriétés
- *La laque* : polymère à l'état solide, relation structure-propriétés, notion de plastification
- *Le gel* : notion de gel physique, rhéologie des solutions de polymères, relation composition-structure-propriétés
- *La permanente* : l'oxydo-réduction appliquée aux cheveux

***La décoloration et la coloration***
- *Les cheveux* : notion de couleur et de pigmentation, biosynthèse par polymérisation oxydative et par cyclisation-condensation
- *La décoloration* : dépolymérisation par oxydo-réduction, relation composition-propriétés
- *La coloration permanente et semi-permanente* : dépolymérisation et polymérisation par oxydo-réduction, relation composition-propriétés

**LXXX : Histoire de la Chimie**
**UE de Culture Générale et Scientifique**
**Période 1**
**(20 inscrits max)**

**Responsable :** Néstor Herran
OSU Ecce Terra
Tour 46/00, 4e étage, case courier 112
Tél: 01 4427 5293
nestor.herran@courriel.upmc.fr

**Secrétariat** : Jessica Dutilly
Bât F71, 6è étage, Porte 600
Tél : 01 44 27 30 78
jessica.dutilly@upmc.fr

**1. Descriptif de l'UE**
*Volumes horaires globaux :* CM : 16h, TD : 8h
*Nombre de crédits de l'UE* **:** 3 ECTS
Barème total/100 : CC : 50/100 écrit : 50/100

**2. Présentation pédagogique de l'UE**

**a) Objectifs de l'Unité d'Enseignement :**

Le cours offre une réflexion sur les méthodes, concepts, rôle social et identité de la chimie à partir d'un angle historien, qui permet intégrer l'évolution de la chimie dans l'histoire des sciences et techniques, et l'histoire sociale et culturelle. Cette approche contribue à l'acquisition d'un éventail de compétences liées au travail intellectuel, comme l'analyse et compréhension de textes spécialisés ; la révision de concepts, méthodes et instruments clé de la discipline ; la réflexion sur le rôle et responsabilité du chimiste dans la société ; la rédaction de textes et l'expression orale.

**b) Thèmes abordés :**

Le cours présente une approche historienne des thèmes suivants :
1. Origine et identité de la chimie
2. L'institutionnalisation de la chimie
3. Le laboratoire chimique
4. Les débats sur la structure de la matière
5. Chimie, industrie et environnement

**LXC5A : DECOUVERTE DE QUELQUES MEDICAMENTS**
**UE de Culture Générale et Scientifique**
**Uniquement en Période 2**
**(18 inscrits max)**

**Responsable/Coordinateur :** Solange Lavielle, Professeur
Laboratoire des Biomolécules (UMR 7203)
Département de chimie, Ecole Normale Supérieure
24, Rue Lhomond
Tél.: 01 44 32 24 43
solange.lavielle@upmc.fr

**Secrétariat :** Marylin Chamaillard
Bât. F71, 4e étage, porte 416
Tél.: 01 44 27 30 41
marylin.chamaillard@upmc.fr

**1. Descriptif de l'UE**
*Volumes horaires globaux :* CM : 8h , Travail encadré sur projet : 18h, Oral : 4h
*Nombre de crédits de l'UE* **:** 3 ECTS
Barème total/100 : Rapport écrit + présentation orale sur 100

**2. Présentation pédagogique de l'UE**
**a) Objectifs de l'Unité d'Enseignement :**
- Sensibiliser l'étudiant à des projets intégrant des approches pluridisciplinaires en chimie et biologie.
- Acquérir une méthode de travail, recherche d'informations par internet, assimilation et synthèse des données, initiation aux techniques de présentation orale.

**b) Thèmes abordés :**
1) Bases de la reconnaissance moléculaire (chiralité, pKa, interactions non covalentes),
2) Notions d'affinité et méthodes de détermination,
3) Vue d'ensemble des différentes cibles de médicaments,
4) Exemple de la découverte des antihypertenseurs.
5) A l'oral, par les étudiants quelques pathologies et les médicaments proposés (grippe et tamiflu, Alzheimer, Parkinson, antiprotéase du VIH, allergie, anticancéreux…)

**LXC7A : INDUSTRIE ET ENVIRONNEMENT**
**UE de Culture Générale et Scientifique**
**Uniquement en Période 2**
**(24 inscrits max)**


**Responsable :** Kamal Boubekeur, Professeur
Institut Parisien de Chimie Moléculaire (UMR 7201)
Bât. F74, 4e étage
Tél.: 01 44 27 30 34
kamal.boubekeur@upmc.fr

**Coordinateur :** Marine Desage-El Murr, Maître de conférences
Institut Parisien de Chimie Moléculaire (UMR 7201)
Bât. F74, 2e étage
Tél. : 01 44 27 39 32
marine.desage-el_murr@upmc.fr

**Secrétariat :** Jessica Dutilly
Bât. F71, 6e étage, Porte 600
Tél. : 01 44 27 30 78


**1. Descriptif de l'UE**

*Volumes horaires globaux :* CM : 15h, TD : 9h, Travaux tutorés : 6h
*Nombre de crédits de l'UE :* 3 ECTS
Barème total/100 : **CC /100**.

**2. Présentation pédagogique de l'UE**

**a) Objectifs de l'Unité d'Enseignement :**

La chimie a un impact considérable dans la vie quotidienne par les objets que nous utilisons, les aliments que nous ingérons, les médicaments que nous prenons, l'air que nous respirons. Ce cours a comme objectif d'en donner des exemples significatifs et d'en montrer les bases scientifiques, afin de les approfondir.

**b) Thèmes abordés :**

***1. Chimie Organique Industrielle :***

Place de la chimie organique dans notre société, impact environnemental et évolution des procédés industriels. Matières premières (oléfines, benzène, phénol, …). Matières plastiques (polyoléfines, polycarbonates…). Pesticides organiques (DDT, Phosphorés, Carbamates, biopesticides…). Antalgiques. Colorants….Notions de chimie verte.

***2. Chimie Inorganique et Environnement :***

L'atmosphère (structure verticale, gaz industriels et applications, pollutions et transports, effet de serre, couche d'ozone). L'hydrosphère (répartition, cycle de l'eau, pluies acides, contaminations et métaux lourds, traitements). Les sols (composition et structure, pollutions par les engrais et les métaux lourds). Chimie nucléaire (radioactivité, applications en médecine, en analyse, traitements des déchets)

**LG312: ASTEP**
**Accompagnement des Sciences et Technologie à l'Ecole Primaire**
**UE de Culture Générale et Scientifique**
**Uniquement en Période 1**
**(20 inscrits max)**

**Responsable** : Catherine Guettet, maître de conférences,
Licence LSEN, salle 204, couloir 46 56
Tél : 06 87 22 97 27
Catherine.guettet@upmc.fr

**Secrétariat** : Shirley Turquier
Tour 46/00, salle 104, case courrier 130,
Tél : 01 44 27 31 59
shirley.turquier@upmc.fr

**1. Descriptif de l'UE**

*Volumes horaires globaux :* TD : 6h, 8 séances d'1h en classe
*Nombre de crédits de l'UE* : 3 ECTS
Barème total/100 : **mémoire /60, oral / 40**

**2. Présentation pédagogique de l'UE**

**a) Objectifs de l'Unité d'Enseignement :**

- Effectuer un stage pratique en école primaire
- Participer à la mission de diffusion de la culture scientifique de l'Université
- Mobiliser les étudiants scientifiques autour d'un projet citoyen.
- Aider au développement de l'enseignement des sciences et technologies dans le milieu scolaire.
- Découvrir les métiers de l'enseignement

**b) Fonctionnement de l'UE :**

- les étudiants reçoivent d'abord un enseignement de 6 h, concernant certains aspects de didactique des sciences. Ils vont réfléchir sur les notions de démarche d'investigation et de démarche d'accompagnement au sein d'une classe. En effet le rôle d'accompagnateur est bien spécifique, il seconde l'enseignant et guide les élèves dans la démarche d'investigation. Les écueils à éviter et les obstacles à surmonter sont envisagés.

- Ils vont, durant le reste du semestre, accompagner un enseignant, dans une classe d'école primaire pendant 8 séances d'une heure, environ Ce rôle d'accompagnateur implique également de préparer les séances (compulser les programmes, préparer des expériences) et faire un bilan de chaque séance avec les professeurs qu'ils accompagnent.

- Danièle Perruchon, professeur à l'INRP est chargée de trouver les professeurs d'accueil des écoles primaires de Paris, elle travaille en partenariat avec les inspecteurs d'académie de chaque arrondissement. A l'heure actuelle, il existe une énorme demande des écoles pour recevoir des accompagnateurs. Ce sont les écoles parisiennes des quartiers les plus défavorisés qui sont choisies.

**LC328 : Stage en laboratoire**
**Unité d'enseignement optionnelle**

**Responsable et Coordinateur de l'UE** : **Christel GERVAIS**
Laboratoire de Chimie de la Matière Condensée (UMR 7574)
1 place Marcelin Berthelot, Bât. C, 4ème étage, 75005 Paris
Tél.: 01 44 27 15 45
christel.gervais_stary@upmc.fr

**1. Descriptif de l'UE**
Nombre de crédits de l'UE : **6 ECTS**
Période où l'enseignement est proposé : **Période 1 ou période 2**

**2. Présentation pédagogique de l'UE**
Ce stage est définitivement accepté lorsque les responsables de la formation et de l'UE ont donné leur accord pédagogique.

**a) Objectifs de l'UE :**
Ce stage est envisagé sous l'angle de la découverte des métiers et de la contextualisation des connaissances scolaires. Il a également pour objectifs d'initier les étudiants au travail du chercheur comme la production scientifique, la valorisation des résultats et la diffusion des résultats et de l'information scientifique.
Toute autre proposition de stage motivé (stage en entreprise, mission, etc.) peut être également envisagée sous réserve de l'accord du responsable pédagogique. Les objectifs seront alors redéfinis, en accord avec le responsable de l'UE et les besoins de l'équipe d'accueil.

**b) Thèmes abordés :**

- Découverte du fonctionnement d'un laboratoire de recherche. Identification des différentes fonctions. Elaboration d'un organigramme fonctionnel.
- Apprentissage de la tenue d'un cahier de laboratoire, comme celui préconisé dans le cadre de l'adoption de la charte de la propriété intellectuelle par les établissements publics d'enseignements supérieurs et de recherche.
- Rédaction d'un court rapport (10 pages max pour les stages de moins de 2 mois) comportant l'organigramme de la structure d'accueil, la présentation de l'objectif du stage (la question scientifique), un résultat/discussion (une figure commentée, une étape de synthèse,…), un protocole expérimental et une conclusion.
- Soutenance orale
- Réalisation et présentation d'un poster de bilan des compétences : il s'agira en particulier d'évaluer les compétences révélées, manquantes, acquises,…

**c) Organisation pédagogique :**
Avant le stage, les objectifs et les thèmes abordés seront présentés au cours d'une séance de travaux encadrés.
Le stage devra durer au moins quatre semaines.

**d) Modalités d'évaluation :**
*Barême/100 :* comportement (avis encadrant) /30 points
rapport /30 points
soutenance /30 points
bilan des compétences /10 points

# STAGE EN LICENCE

La licence de Chimie encourage vivement les étudiants inscrits en licence de Chimie à développer leur connaissance du milieu professionnel et leurs compétences le plus tôt possible. En réalisant des stages, ils se préparent à une meilleure insertion professionnelle. Le stage doit être inférieur à 2 mois (sauf exception).

Avant de faire un stage, certaines démarches doivent être obligatoirement effectuées :

Validation du projet de stage : pour les stages soumis à évaluation, l'étudiant doit faire valider le sujet de stage avant de s'occuper de la convention de stage.

Convention de stage : Quel que soit le stage envisagé, il fait l'objet d'une convention de stage.

**Le stage ne peut débuter que lorsque cette convention a été traitée par le service compétent de l'UPMC. Il faut prévoir un délai allant d'une semaine à un mois suivant le lieu du stage.**

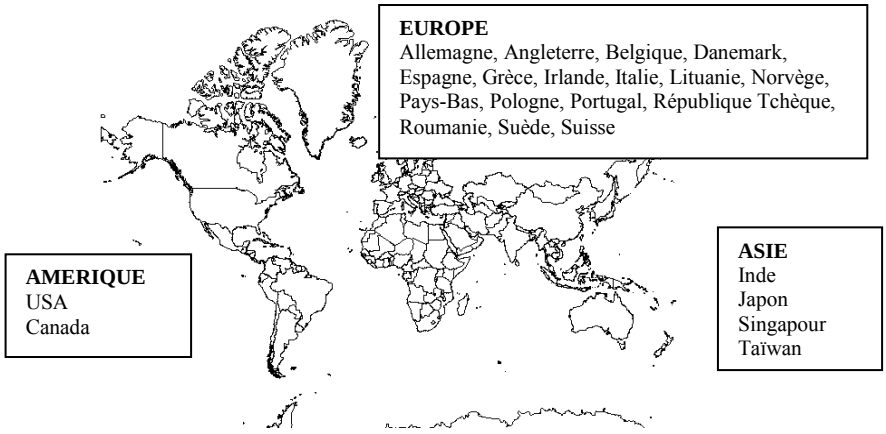
Pour tous renseignements, veuillez-vous adresser au secrétariat de la Licence.

# PARTIR A L'ETRANGER 3 à 12 mois
# pendant sa formation de chimiste de L2 au M2 à l'UPMC

*Faire preuve de **mobilité** est un **atout** supplémentaire pour votre formation,*
*c'est une **ouverture** sur d'autres milieux culturels, un enrichissement personnel.*

L'UPMC et la Chimie peuvent vous aider à réaliser ce type de projet.

**Liste non exhaustive des pays partenaires**




**- Etudier à l'étranger et obtenir des ECTS étrangers comptabilisés dans votre contrat pédagogique de l'UPMC :**
Contacter Emmanuelle SACHON (emmanuelle.sachon@upmc.fr).

**- Faire un stage à l'étranger évalué par l'UPMC et obtenir des ECTS de l'UPMC :**
Pour un stage de L en entreprise : contacter le Bureau des Stages
Pour un stage de 1 mois à Lisbonne en laboratoire : contacter Giovanni Poli ou Emmanuelle Sachon

**ATTENTION : les dossiers sont à déposer 6 mois à 1 an avant le départ**

**Autres projets ou renseignements complémentaires :**

**- Contact Chimie :** Emmanuelle SACHON (emmanuelle.sachon@upmc.fr)
Voir aussi le Site Web : http://www.licence.chimie.upmc.fr

**- Contact UPMC :** Isabelle Bruston (départ hors Europe) ou Isabelle Levisalles (départ en Europe) Bureau des Relations Internationales**,** Parvis – Tour Zamansky, 2e étage, bureau 205
Voir aussi le site Web : http://www.upmc.fr/FR/info/Mobilite_et_echanges/010304

# CONTRAT PEDAGOGIQUE L2

**Parcours :** **Généraliste :** ☐ **Préparation Licence Pro ICP :** ☐ **PC :** ☐

| | *Période 1* | *Période 2* |
|---|---|---|
| | **S3** | **S4** |
| **LC202** | ☐ | |
| **LC204** | ☐ | |
| **LC205** | | ☐ |
| **LC206** | ☐ | ☐ |
| **LC209** | ☐ | ☐ |
| **LC219** | | ☐ |
| **LC220** | ☐ | ☐ |
| **LC222** | | ☐ |
| **LC223** | | ☐ |
| **LC232** | ☐ | |
| **LC242** | | ☐ |
| **LC252** | | ☐ |
| **CGS : ……** | ☐ | ☐ |
| **LANGUE : ……** | ☐ | ☐ |
| **LP201** | ☐ | ☐ |
| **LP203** | | ☐ |
| **LP206** | ☐ | ☐ |
| **LP215** | | ☐ |
| **LP211** | ☐ | ☐ |
| **LV271** | | ☐ |

**Période 1 - Groupe TD :**

**Période 2 - Groupe TD :**

**Période 1 - Groupe TP :**

**Période 2 - Groupe TP :**